

MOEL = ★ P34 90-296118/39 ★ SU 1528-509-A  
Irradiator for HF and VHF therapy of cavity organs - has external  
conductor in form of cylinder connected to braiding of feeder

MOSC ELTRN EQUIP (MEDI = ) 13.07.87-SU-282229

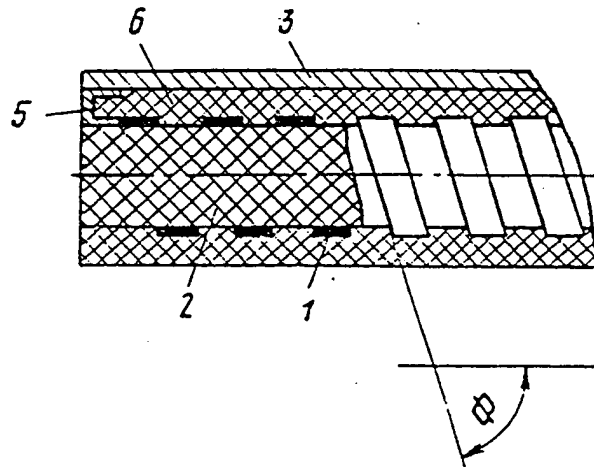
(15.12.89) A61n-05/02

13.07.87 as 282229 (18MI)

The irradiator has an electrode containing a co-axial resonator, the internal conductor (1) of which is in the form of a spiral fitted in slots in a dielectric bush (2), while the external conductor is in the form of a cylindrical metal bush with a longitudinal slit, the opening angle of which changes gradually from zero at the energy input connecting point to 180-360 deg. at the working end of the electrode.

ADVANTAGE - Gives more accurate angle of field because heating intensity is axisymmetric. Bul.46/15.12.89. (3pp Dwg. No. 2/3)

N90-227446



607/154



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1528509** **A1**

(51) 4 A 61 N 5/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4282229/28-14

(22) 13.07.87

(46) 15.12.89. Бюл. № 46

(71) Московский институт электронного  
машиностроения и Всесоюзный научно-  
исследовательский институт медицинского  
приборостроения

(72) Ю. Н. Пчельников, В. П. Никитин,  
Е. Л. Кретлова и Р. М. Дымшиц

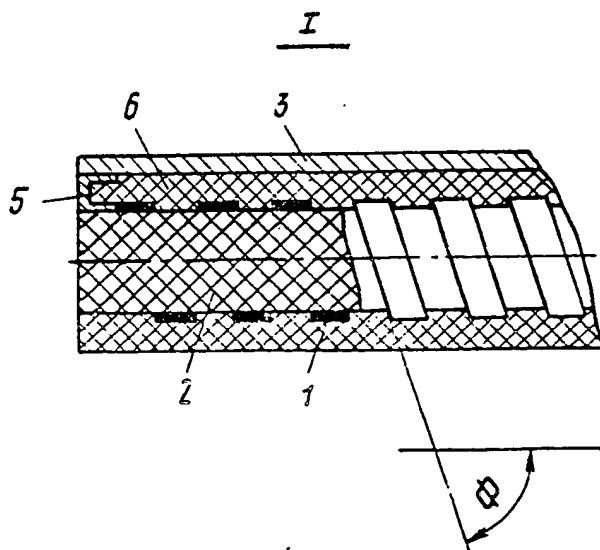
(53) 615.471(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1266548, кл. А 61 N 1/06, 1985.

(54) ИЗЛУЧАТЕЛЬ ДЛЯ ВЧ- И СВЧ-ТЕ-  
РАПИИ ПОЛОСТНЫХ ОРГАНОВ

(57) Изобретение относится к физиотерапии.  
Цель изобретения — повышение точности  
угловой локализации поля за счет обеспе-  
чения аксиально-асимметричного распреде-  
ления интенсивности нагрева. Электрод со-

держит коаксиальный резонатор, внутренний  
проводник 1 которого выполнен в виде спи-  
рали, установленной в пазах диэлектриче-  
ской втулки 2, внешний проводник 3 выпол-  
нен в виде металлической цилиндрической  
втулки с продольной щелью, угол раскрыва  
которой плавно меняется от нуля в месте  
подсоединения к вводу энергии до 180—  
360° на рабочем конце электрода. Внешний  
проводник 3 на конце электрода закорочен  
на внутренний проводник 1 с помощью ме-  
таллической скобы 5. Между внутренним  
проводником 1 и внешним проводником 3  
установлена диэлектрическая втулка. Уст-  
ройство позволяет обеспечить заданное рас-  
пределение интенсивности нагрева в нерезо-  
нансном режиме, при этом упрощается ра-  
бота с электродом, поскольку не требуется  
подстройки. 3 ил.



Фиг. 2

(19) **SU** (11) **1528509** **A1**

Изобретение относится к медицинской технике и может быть использовано для лечебной физиотерапии.

Цель изобретения — повышение точности угловой локализации поля за счет обеспечения аксиально-асимметричного распределения интенсивности нагрева.

На фиг. 1 представлена схема предлагаемого электрода; на фиг. 2 — узел I на фиг. 1; на фиг. 3 — сечение А-А на фиг. 1.

Излучатель для ВЧ- и СВЧ-терапии полостных органов содержит коаксиальный резонатор, внутренний проводник 1 которого выполнен в виде спирали, установленной в пазах диэлектрической втулки 2, внешний проводник 3 выполнен в виде металлической цилиндрической втулки с продольной щелью, причем угловой размер щели плавно увеличивается от нуля в месте подсоединения к вводу 4 электромагнитной энергии до 180—360° на противоположном конце излучателя. Внешний проводник 3 на конце излучателя может быть закорочен на внутренний проводник 1 с помощью металлической скобы 5. Между внутренним 1 и внешним 2 проводниками установлена диэлектрическая втулка 6.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

От ВЧ- или СВЧ-генератора (не показан) через стандартный коаксиальный кабель электромагнитная энергия подается на коаксиальный ввод 4. Далее электромагнитная волна возбуждается между внутренним 1 и внешним 3 проводниками излучателя. Радиусы  $a$  внутреннего проводника 1 и  $b$  внешнего проводника 3 выбираются исходя из получения в месте подсоединения к коаксиальному вводу 4 волнового сопротивления в месте подсоединения к коаксиальному вводу 4 волнового сопротивления  $Z_0$ , равного волновому сопротивлению коаксиального ввода 4 (50 или 75 Ом). При таких относительно низких волновых сопротивлениях волновое сопротивление спиральной замедляющей системы определяется выражением

$$Z_0 = \frac{60\sqrt{\epsilon}}{\cos\Phi} \ln \frac{b}{a},$$

где  $\epsilon$  — относительная диэлектрическая проницаемость втулки 6;

$\Phi$  — угол между направлением витков спирали внутреннего проводника 1 и продольной осью излучателя.

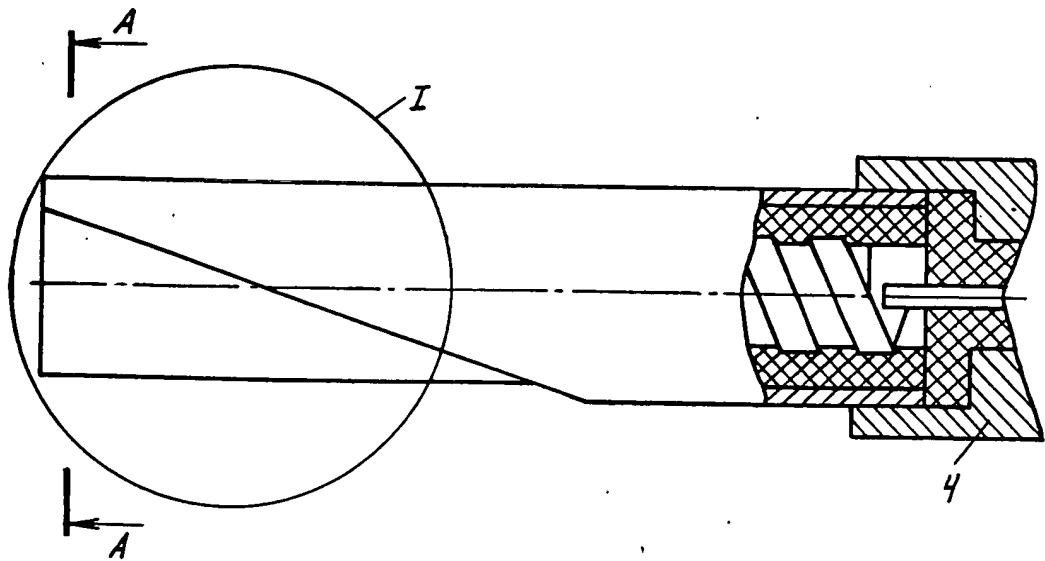
Равенство волновых сопротивлений излучателя и высокочастотного ввода 4 исключает отражение электромагнитной энергии от места их соединения. Наличие продольной щели у внешнего проводника 3 приводит к увеличению волнового сопротивления. При этом последнее тем больше, чем больше угловой размер  $\Phi$  щели. Однако плавное увеличение углового размера  $\Phi$  от нуля до 180—360° обеспечивает плавное изменение волнового сопротивления, что с учетом поглощения волны в тканях тела обеспечивает хорошее согласование излучателя с генератором.

Так как внешний проводник 3 оказывает экранирующее действие, то интенсивность излучения неравномерна по окружности и длине излучателя. При любом значении  $\Phi$  интенсивность излучения максимальна в плоскости симметрии излучателя, проходящей через середину щели внешнего проводника 3. Выбирая закон изменения углового размера  $\Phi$  щели можно получить требуемое (с учетом поглощения) распределение интенсивности электромагнитного поля как по окружности, так и по длине излучателя.

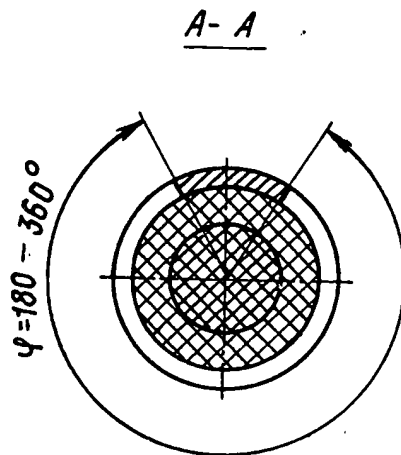
Таким образом, применение изобретения позволяет обеспечить заданное распределение интенсивности нагрева по окружности и длине излучателя с максимальной интенсивностью в плоскости симметрии последнего в нерезонансном режиме, т. е. в режиме, не требующем подстройки по частоте. Это существенно повышает эффективность ВЧ- и СВЧ-терапии и упрощает обслуживание установки.

#### Формула изобретения

Излучатель для ВЧ- и СВЧ-терапии полостных органов, содержащий диэлектрический корпус и фидер, подключенный к установленному внутри корпуса коаксиальному резонатору, образованному двумя проводниками, один из которых выполнен в виде цилиндрической спирали, отличающийся тем, что, с целью повышения точности угловой локализации поля за счет обеспечения аксиально-несимметричного распределения интенсивности нагрева, внешний проводник выполнен в виде цилиндра, подключенного к оплетке фидера, с продольным щелевым разрезом, угол раскрытия которого равномерно увеличивается от нуля со стороны фидера до угла 180—360° на рабочем конце излучателя, а спиралевидный проводник подключен к центральной жиле фидера.



Фиг. 1



Фиг. 3